UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1952-1953 — N° 188

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA RÉÉDUCATION CHEZ LES TRAUMATISÉS DU GENOU

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le mercredi 29 Juillet 1953

PAR

Yves TREILHES

né à SEMBAS (Lot-et-Garonne), le 17 Décembre 1927

Examinateurs de la Thèse

MM. POUYANNE, Professeur, *Président*
REBOUL, Professeur
CHAVANNAZ, Agrégé
VILLAR, Agrégé

Juges

BORDEAUX
IMPRIMERIE J. PECHADE
20, rue Margaux, 20

1953

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1952-1953 — N° 188

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA RÉÉDUCATION CHEZ LES TRAUMATISÉS DU GENOU

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le mercredi 29 Juillet 1953

PAR

Yves TREILHES

né à SEMBAS (Lot-et-Garonne), le 17 Décembre 1927

Examinateurs de la Thèse : MM. POUYANNE, Professeur, *Président* ; REBOUL, Professeur ; CHAVANNAZ, Agrégé ; VILLAR, Agrégé — *Juges*

BORDEAUX
IMPRIMERIE J. PECHADE
20, rue Margaux, 20

1953

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYENS HONORAIRES : MM. R. DUPÉRIÉ, L. CHELLE

DOYEN : M. G. PORTMANN

ASSESSEUR : M. R. SIGALAS

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. A. MANDOUL, GUYOT, ANDÉRODIAS, ROCHER, LANDE, DUVERGEY, CARLES
LEURET, PERY, LABAT, CHARRIER,
DUBREUIL. MACHEBŒUF, DUPERIE, CHELLE, CRUCHET

PROFESSEURS :

MM.	
Clinique médicale	CREYX.
id.	BROUSTET
Clinique chirurgicale	PAPIN.
Clinique chirurgicale	MASSE.
Clinique d'Accouchements	RIVIÈRE.
Clinique Gynécologique	MAGENDIE.
Anatomie pathologique et microscopie clinique	DE GRAILLY.
Anatomie	DUFOUR
Anatomie générale et histologie	MAYER
Hygiène et clin. de la tuberculose	PIÉCHAUD.
Médecine légale et Médecine du travail	DERVILLÉE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médicale.	REBOUL.
Chimie	MESNARD.
Matière médicale	GOLSE.
Pharmacie	VITTE.
Physiologie	FABRE.
Clin. méd. des mal. des enfants	FONTAN.
Zoologie et parasitologie	SIGALAS.

MM.	
Pathologie générale et expérimentale	SARIC
Clinique ophtalmologique	BEAUVIEUX.
Clinique chirurg. infantile et orthopedie	POUYANNE
Clinique des maladies infectieuses	AUBERTIN.
Chimie biologique et médicale	TAYEAU
Physique médicale et pharmaceutique.	PIFFAULT.
Médecine et hygiène tropicales et clinique des maladies tropicales	BONNIN.
Clinique des malad. cutanées et syphilitiques.	JOULIA.
Clinique des maladies des voies urinaires.	DARGET.
Clinique des malad. nerveuses et mentales	DELMAS-MARSALET
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN
Toxicologie et hygiène appliquée	CASTAGNOU.
Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ.
Botanique et cryptogamie	GIRARD.
Thérapeutique	N.

PROFESSEURS SANS CHAIRE : M. PERRENS (Maladies mentales).
M. BLANQUET (Physique pharmaceutique)

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ :

MM.	
Parasitologie	PAUTRIZEL
Physiologie	Mlle ROUGIER
Bactériologie	MOUSTARDIER
Anatomie pathologique	LEGER
Anatomie	RIGAUD

MM.	
Pharmacie (1re Section)	R. GOLSE
Pharmacie (2e Section)	MASQUELIER
»	QUILICHINI
Pharmacie (3e Section)	CAZAUX
Biochimie médicale	NEUZIL
Pathologie expérimentale	FAURE

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM.	
Médecine Générale	DUBARRY
»	F.-J. TRAISSAC
»	BERGOUIGNAN
»	LENG-LEVY
»	LAVIGNOLLE
»	MORETTI
Chirurgie Générale	LAUMONIER
»	J. CHAVANNAZ
»	VILLAR
»	TINGAUD
»	DEPAULIS

MM.	
Obstétrique	CHASTRUSSE
»	FAUGERE
Ophtalmologie	BESSIERE
Oto-rhino-laryngologie	DESPONS.
Dermatologie et syphiligraphie	LE COULANT
Pédiatrie et Puériculture	VERGER.
Médecine légale et Médecine du travail	L'ÉPÉE.
Electroradiologie	LACHAPÈLE.
Odonto-stomatologie	BENOIT
Urologie	LANGE

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

AGRÉGÉ LIBRE :

M. MAHON (*Obstétrique*)

COURS COMPLÉMENTAIRES :

MM.	
Médecine opératoire	LAUMONIER
Accouchements	CHASTRUSSE
Puériculture	VERGER
id.	PERY
Législation pharmaceutique	POPLAWSKI.
id.	COUSTOU
Anatomie	CABANIE
Chimie analytique	BABIN
Cryptogamie	LAUBIE

MM.	
Obstétricie sociale	MAHON
Pharmacie galénique	N.
Organographie et Physiologie végétale	TEMPERE
Pathologie chirurgicale	LAUMONIER
-	VILLAR
Zoologie pharmaceutique	BAILANGER
Chimie biologique analytique	MARQUEVIELLE

Le Secrétaire principal de la Faculté : ROUGERIE

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A MA MÈRE

A MON PÈRE

En témoignage de ma profonde affection et de ma reconnaissance infinie.

A MON FRÈRE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MES CAMARADES

DE L'UNION SPORTIVE VILLENEUVOISE

ET DE L'ÉQUIPE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

A NOTRE CAMARADE VIGNES

PROFESSEUR D'EDUCATION PHYSIQUE

En reconnaissance de l'aide précieuse qu'il nous a apportée dans l'élaboration de ce travail.

A NOS MAITRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES HOPITAUX DE BORDEAUX

Au Docteur GENESTE

qui nous a inspiré cette thèse et dont les conseils nous ont été si précieux. Qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude.

Au Docteur DERIEUX

Qu'il soit assuré de toute notre respectueuse reconnaissance pour les conseils éclairés qu'il n'a cessé de nous prodiguer.

AUX MÉDECINS DE L'HOPITAL
DE VILLENEUVE-SUR-LOT

A NOS JUGES

Monsieur le Professeur Agrégé VILLAR

Chirurgien des Hôpitaux

Monsieur le Professeur Agrégé CHAVANNAZ

Chirurgien des Hôpitaux

Associé National de l'Académie de Chirurgie

Membre de la Société Internationale de Chirurgie

Officier de la Légion d'Honneur

Médaille Militaire

Croix de Guerre 1914-1918 - 1939-1945

Officier d'Académie

Monsieur le Professeur REBOUL

Professeur d'Electro-Radiologie et de Clinique d'Electricité Médicale

Docteur ès Sciences

Membre de l'Université d'Harward

Officier d'Académie

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur POUYANNE

Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile
et Orthopédie

Chirurgien des Hôpitaux

Officier d'Académie

qui a bien voulu nous faire l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

Avec notre très grande admiration et nos remerciements respectueux.

CONTRIBUTION
A L'ETUDE DE LA REEDUCATION CHEZ LES TRAUMATISÉS DU GENOU

INTRODUCTION

« Notre nature est dans le mouvement, le repos, c'est la mort. »

PASCAL.

Il est curieux de remarquer combien, en France, les divers systèmes thérapeutiques s'obstinent à vouloir ignorer la valeur de la gymnastique médicale. Parfois, on voit en elle un adjuvant « possible » dans le traitement de certaines séquelles, mais sans grande conviction.

Que sont les ébauches théoriques et les tentatives faites en France, si on les compare aux organisations méthodiques réalisées dans les pays anglo-saxons ! Pourtant, que d'activités compromises, supprimées même, par des lésions ou traumatismes aux séquelles toujours partiellement réductibles, souvent totalement. C'est pourquoi il nous paraît utile, ici, de nous pencher sur ce problème de la rééducation, par trop méconnu à notre gré. Aux côtés des méthodes désormais classiques de massage, de physiothérapie, la rééducation doit trouver une place de premier ordre, nous dirons même la première. Le professeur MERLE D'AUBIGNÉ estime que, « si l'on peut évaluer à 50 % l'utilité de l'acte

chirurgical, l'importance de la rééducation lui est au moins égale ». Il va même plus loin en affirmant que, « dans bien des cas, mieux vaut pour le blessé ne pas être opéré, mais rééduqué, plutôt qu'être opéré et immobilisé longtemps ». Cette conception est assez inhabituelle en France pour mériter d'être soulignée.

Des objections, des critiques seront formulées ; les résultats obtenus à ce jour seront, pour nous, un précieux encouragement à continuer dans cette voie.

Si la méthode est applicable aux différents articles de l'organisme, nous nous bornerons ici à la rééducation chez les traumatisés du genou.

Que faisait-on ? Que fait-on encore devant une hydarthrose du genou, avec atrophie du quadriceps ? C'est pour avoir méconnu le rôle majeur de ce dernier que l'on n'a pas, jusqu'ici, accordé la primeur à la rééducation, dans l'arsenal thérapeutique appliqué à ces lésions.

Après un bref rappel clinique sur ces séquelles des traumatismes du genou, nous aborderons le problème tellement important du quadriceps. Nous traiterons ensuite de la rééducation proprement dite, puis des fautes à éviter. Enfin, les avantages de la rééducation, les observations et les résultats obtenus souligneront toute la valeur de cette thérapeutique, appelée, nous l'espérons, à un succès sans cesse grandissant.

CHAPITRE PREMIER

LES SÉQUELLES DES TRAUMATISMES DU GENOU

Après un traumatisme souvent banal, on observe, pendant longtemps, une diminution marquée de la fonction du genou. Dans les cas plus graves, on aboutit à une véritable impotence fonctionnelle.

Prenons pour type de description un joueur de rugby, ce sport occupant une place de choix dans l'étiologie des accidents du genou. Ce joueur est victime d'une entorse. Le cas, en l'absence de médecin, n'étant pas jugé « sérieux », on lui conseille tout simplement un repos de quelques jours.

Que se passe-t-il alors ?

La douleur ressentie lors de l'accident persiste. Elle est moins violente, moins localisée, mais a tendance à se généraliser à toute l'articulation. La marche devient pénible et, même en position de repos, une contraction involontaire du muscle déclenche parfois une douleur.

L'aspect extérieur du genou est d'abord peu modifié. Mais, sous l'effet de la marche, d'exercices un peu forcés, on observe un gonflement de l'articulation. Les méplats péri-rotuliens sont effacés, le cul-de-sac quadricipital est augmenté de volume. Le repos favorise la résorption de cet épanchement. Mais il va se reproduire à l'occasion d'un

nouvel effort. Nous voici entrés dans le cycle quasi-interminable, sauf traitement, des hydarthroses à répétition.

Ce n'est pas tout ! Le sujet perd peu à peu confiance en son articulation. Il s'interdit de lui-même certains mouvements, notamment la descente des escaliers, car il a senti le genou « se dérober » sous lui.

Cette instabilité articulaire, cette hydarthrose et ces douleurs vont faire de lui un véritable petit infirme. C'est l'atrophie musculaire, négligée ou ignorée, qui porte toute la responsabilité de ces divers symptômes. L'étude du quadriceps, au chapitre suivant, va nous en donner les raisons.

CHAPITRE II

LE QUADRICEPS

En position « droite debout », en appui sur la pointe des pieds ou les talons à terre, les quadriceps fémoraux interviennent dans la flexion des jambes pour éviter une descente trop rapide. Ils agissent comme freinateurs du mouvement et concourent ensuite activement au retour à la position « debout, jambes tendues ». Cet exercice caractérise excellemment leur action importante, statique et cinétique.

Antagonistes des grands fessiers, ils participent directement à l'équilibre du bassin. Ils jouent un rôle très important dans la marche, sur plan incliné surtout, dans la course, le saut. On a dit avec raison que le quadriceps fémoral, surtout par le vaste interne, intervient à chaque seconde pour rétablir l'équilibre humain. Ce rôle capital du vaste interne, SMILIE dans « *Joint injuries of the knee* » ne manque d'ailleurs pas d'y insister. Ce muscle produit, certes, les dix ou quinze derniers degrés de l'extension complète, mais son mérite vient surtout de son rôle dans la stabilisation et la protection de l'articulation du genou. Et SMILIE de rapporter l'observation suivante, si démonstrative : Un homme reçoit un coup de fusil ; les deux muscles quadriceps sont touchés. A gauche, le vaste externe et le crural sont très largement endommagés, le vaste interne est intact. A droite, le vaste interne est complètement détruit, les autres muscles sont indemnes.

Bien qu'il n'ait pas de lésions internes, le genou droit se « dérobe » fréquemment, alors que le blessé n'est nullement inquiété par son genou gauche.

Le vaste interne est donc bien la « clé du genou ». En sa qualité d'appareil musculaire hautement différencié (nous lui sommes redevables de la station debout), le quadriceps est facilement vulnérable. Mais, dans ce complexe musculaire, c'est encore le vaste interne qui présentera l'atrophie la plus précoce et la plus marquée. Ce fait d'observation courante, nous verrons son importance dans l'institution du traitement.

Soumettons maintenant le genou à un traumatisme violent ou à une intervention chirurgicale. Par un réflexe d'inhibition, le quadriceps, et plus précisément le vaste interne, vient à ressentir presque aussitôt le dommage causé. Une insuffisance fonctionnelle se crée, qui se manifeste graduellement par une hypotrophie et une hypotonie des masses musculaires.

Le blessé va alors présenter des douleurs.

Leriche fait jouer aux ligaments de toute articulation le rôle de porte-nerfs. Ces ligaments sont truffés de corpuscules sensitifs. Du fait de l'atrophie musculaire, la contention articulaire est mauvaise. Il se produit des tiraillements ligamentaires et les corpuscules qu'ils renferment sont irrités; d'où l'apparition des douleurs. Suivant le nombre de corpuscules intéressés par le trauma et la violence de celui-ci, elles sont plus ou moins marquées, en intensité et en durée.

Le blessé a une articulation instable.

Dans la descente d'un escalier, par exemple, le mouvement n'est bien exécuté que si le quadriceps est intact. Ici, le traumatisme a déterminé une atrophie réflexe du muscle. Le vaste interne est le plus touché et les derniers quinze degrés de l'extension, qu'il commande, ne sont plus correctement assurés.

L'extension complète, nécessaire pour supporter tout le poids du corps, est impossible et le genou se dérobe.

Le blessé a une hydarthrose du genou.

L'instabilité articulaire entraîne la production de petites entorses à répétition, de micro-traumatismes des ligaments et de la capsule. La synoviale est intéressée à son tour et répond par l'épanchement. Celui-ci disparaît parfois rapidement avec le repos. Souvent, au contraire, on assiste à l'installation d'une hydarthrose chronique et, ni le massage, ni la physiothérapie, n'arrivent à la faire céder. Cette constatation nous amène à formuler une hypothèse, quant à sa formation et à sa résorption.

Le réflexe d'inhibition du quadriceps, après un traumatisme, déclenche, nous le savons, une hypotonie et une hypotrophie rapides. L'immobilisation aggrave le processus pour en arriver à une forte atrophie. Il y a une véritable fonte musculaire. On peut penser qu'il se crée ainsi un vide « régional ». Il n'en faut pas plus pour drainer là le liquide interstitiel, qui accourt se jeter dans ce « lac » artificiel. Comment, ensuite, chasser ce liquide ? Avec une pompe foulante, que réalise le massage ? C'est possible, mais sans effet durable, l'expérience le prouve. Il faut traiter la cause. Les contractions actives du quadriceps, seules, atteindront ce but, en redonnant aux fibres musculaires leur volume. Le liquide va fuir devant la « poussée » musculaire et ne pourra plus refluer, l'espace qu'il occupait étant maintenant « garni » de muscle.

Que vaut cette hypothèse ? La sanction thérapeutique qu'elle appelle et les résultats obtenus semblent la justifier. Grâce à la rééducation musculaire, il se réalise, dans le même temps, un assèchement de l'hydarthrose et une hypertrophie du quadriceps. Nous avons noté maintes fois, pour l'avoir mesurée, une diminution de l'épanchement après la séance, allant de 0,5 à un centimètre. Les contractions du quadriceps ont réalisé une véritable « traite » des liquides.

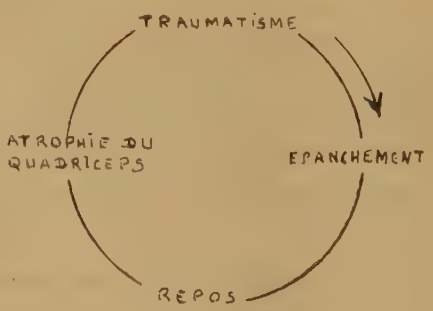
A ce stade d'infiltration œdémateuse, le rôle du muscle est primordial.

Le blessé a une raideur du genou.

Si l'immobilisation est poursuivie, il se crée une raideur articulaire. Voyons ce qu'en pense CRETIN : « Il ne faut pas réduire l'ankylose à un phénomène articulaire, car il met en jeu bien d'autres groupements tissulaires. Nous considérons, pour notre part, que l'os et les tissus périosseux, spécialement les muscles, vivent en une symbiose si étroite que l'un ou l'autre des éléments ne peut être touché sans que tous les autres en souffrent. Cette symbiose vaut pour la construction, la vie normale et la pathologie de l'os. L'os reçoit ses matériaux de l'extérieur; ils sont sélectionnés et acheminés par le muscle. Que le muscle s'atrophie, perde sa possibilité de se contracter, sa mort fonctionnelle va déterminer la lésion péri-articulaire... » Nous en retiendrons la conclusion qui s'impose : la valeur fonctionnelle d'une articulation est sous la dépendance directe de la vitalité du muscle.

Pour supprimer les douleurs et libérer l'articulation, CRETIN propose la thérapeutique suivante : « Trépaner la métaphyse, la curetter et la mettre en rapport avec la mœlle rouge de la diaphyse ». Quant à nous, puisque les manifestations articulaires sont secondaires aux lésions du muscle, il nous paraît logique de s'attacher à la guérison de ce dernier, pour recouvrer l'intégrité de l'articulation. Nous avons obtenu de très bons résultats dans des raideurs anciennes, des péri-arthrites douloureuses de l'épaule, par la seule rééducation musculaire.

Revenons maintenant à l'épanchement initial. Dès qu'il est constitué, il est classique d'ordonner le repos. On va observer sans doute une diminution du gonflement articulaire, mais l'immobilisation va aggraver l'atro-



phie. Tout effort, à l'instar d'un traumatisme, va créer un nouvel épanchement. Il s'est formé là un véritable cercle vicieux (*voir figure*). Comment le briser ? En redonnant au quadriceps toute sa valeur. Le Docteur NORDIN, dans son livre « *Le Massage. Théorie et pratique* », nous indique le moyen d'atteindre cet objectif. « Les contractions obtenues par excitation directe du muscle (courant faradique, percussions) ne semblent que d'une très médiocre efficacité. La reconstruction de l'édifice musculaire atrophié, la rééducation du couple nerf moteur - muscle strié ne peuvent être obtenues que par l'exercice actif, volontaire, mettant en jeu l'ensemble du circuit physiologique normal, depuis l'écorce cérébrale jusqu'à la fibre contractile. »

CHAPITRE III

LA RÉÉDUCATION MUSCULAIRE

En 1889, P. Bazy, dans une note intitulée « *De l'atrophie musculaire comme cause de douleurs articulaires* », avait mis en lumière la fréquence des manifestations articulaires douloureuses, consécutives à la souffrance des masses musculaires. Il mettait ainsi l'accent sur l'importance essentielle de l'atrophie.

Son point de vue ne fut-il pas admis ? Toujours est-il que ses idées ne furent pas reprises ni développées.

On considérait l'épanchement, dans toute lésion du genou, comme le fait capital, auquel il fallait apporter tous ses soins. Le rôle de la musculature était laissé au second plan et ce n'est qu'après avoir « vidé » l'articulation que l'on s'attaquait à l'atrophie musculaire, qui s'était installée pendant ce temps.

Quelle conduite adoptait-on en présence d'une entorse du genou avec épanchement ? Tout d'abord, et c'était là un véritable dogme, on conseillait le repos, afin de favoriser la résorption du liquide. Mais il fallait faire plus, d'abord pour assécher ce genou qui tardait à reprendre son aspect antérieur, et puis pour redonner aux muscles leur vitalité. Alors là, tous les moyens employés pour atteindre ce but seraient trop longs à énumérer. Nous en citerons quelques-uns parmi les plus usités.

En premier lieu, le massage. Il a pour but de réaliser l'expression des sérosités renfermées dans les muscles, d'élimi-

ner les produits de fatigue, mais aussi d'activer la circulation, de stimuler l'activité musculaire par des effets mécaniques et surtout réflexes.

Que demande-t-on aux courants faradique et galvanique? D'entretenir ou de stimuler les fonctions clonique et tonique du muscle.

Les infra-rouges, les arceaux chauffants? Stewart PHILIP estime que, par la chaleur qu'ils produisent, ils suractivent la circulation, hâtent la résorption des exsudats et des caillots. Nous ne partageons pas cet enthousiasme, ayant souvent constaté l'augmentation de l'œdème, après une séance d'air chaud.

On s'adresse enfin à la mobilisation passive. Elle doit rétablir la mobilité articulaire normale, améliorer les circulations artérielle, veineuse et lymphatique, rétablir la conscience du mouvement normal, stimuler les réflexes de flexion et d'extension.

Donc, électrothérapie et mobilisation passive ajoutent leurs effets à ceux du massage et les complètent. A eux trois, ils doivent restaurer la valeur fonctionnelle de l'articulation.

Or, ces thérapeutiques s'avèrent, à l'usage, insuffisantes. Il suffit de voir, pour s'en persuader, le nombre de patients qui présentent une rechute (douleur, hydarthrose) après entorse ou méniscectomie, traitées par les seuls massage, physiothérapie. Il faut donc faire mieux. La rééducation musculaire active, volontaire, atteindra ce but, parce qu'elle a reconnu le rôle essentiel de la musculature, quadriceps en particulier, dans la mécanique humaine.

I. — RAISONS D'ÊTRE DE LA RÉÉDUCATION

Nous savons que l'hypotrophie, l'hypotonie, consécutives au réflexe d'inhibition du quadriceps, s'installent très rapidement. D'où l'urgence du traitement. Il sera actif, volontaire. Les traitements qui n'agissent que sur les éléments neuro-musculaires périphériques (massage, électrothérapie,

chaleur, etc...) ne peuvent suffire. « L'intervention de la volonté motrice en tant qu'excitant physiologique du processus neuro-musculaire est indispensable; la rééducation doit être psychique, corticale » (Brandt). Pour s'en convaincre, il suffit de s'en rapporter à l'expérimentation. Elle a montré que :

1° Dans l'absence de toute intervention psychique, quand le sujet est distrait, le temps de réaction du muscle qui a souffert est très allongé.

2° Le sujet est capable de réponses d'une vitesse égale à celle du côté sain, s'il y fait intervenir l'attention et la volonté.

La participation corticale est donc bien nécessaire.

II. — Définition

Appliquée chez les traumatisés du genou, elle représente l'ensemble des exercices actifs, volontaires, effectués par le blessé, dans le but de retrouver la valeur fonctionnelle de son articulation.

III. — Fondements de la rééducation

1° Deux grands principes doivent sans cesse être présents à l'esprit du rééducateur et du malade : « La fonction crée l'organe », « Le mouvement, c'est la vie ». Le malade doit en être fortement et préalablement instruit. Il faut qu'il sache que l'immobilisation prolongée d'une partie du corps, même saine, crée rapidement l'atrophie et diminue progressivement la puissance fonctionnelle.

2° Le maintien en bonne condition des grandes fonctions est une omission fréquemment constatée. La fonction respiratoire, suractivée par des exercices d'abdominaux et des membres non-traumatisés, recule les limites de la fatigue, amenuise la contracture musculaire, brasse la circulation générale et celle locale de la zone traumatisée.

3° La rééducation doit être un véritable enseignement, fait en pleine collaboration où, plus que dans toute autre discipline physico-intellectuelle, la « confiance réciproque » est le plus sûr garant du succès. Il semble que la perfection ne peut être atteinte, sans avoir, au préalable, sondé psychologiquement le sujet. On gagnera ainsi sa confiance et sa pleine coopération sera acquise.

4° La mobilisation doit-elle être précoce ou tardive ? Après les grandes interventions, telles que les arthroplasties de la hanche, certains font commencer la mobilisation le lendemain de l'acte chirurgical. Dans les traumatismes du genou, l'atrophie de type réflexe commence de très bonne heure, et il suffit de un jour ou deux pour amener une diminution de volume et de consistance. On a donc intérêt à commencer la rééducation le jour-même de l'accident ou de l'acte opératoire, si l'on peut. Brandt va nous dire pourquoi. Après méniscectomie, par exemple, la traction de la rotule, par contraction du quadriceps, « exerce la fibre musculaire en même temps qu'elle entretient le processus sensitivo-moteur et conserve à la plage motrice toute sa puissance d'évocation ». Il est évident que, plus la rééducation fonctionnelle est précoce, plus il faut agir avec délicatesse et circonspection, mais alors les cas d'insuccès sont infiniment moins nombreux que dans les rééducations tardives.

IV. — La séance de rééducation

Nous envisagerons trois périodes :

1° *Période préparatoire :*

a) « Prise en main ». C'est la préparation psychologique du malade. Il est d'un intérêt majeur de lui faire accorder sa confiance à une thérapeutique qui s'éloigne tant des méthodes usuelles. Il faut obtenir de lui une discipline dans l'exécution des exercices et lui préciser que les résultats seront fonction du degré d'attention et de volonté qu'il déploiera au cours de sa rééducation.

b) « Mise en train ». C'est la préparation physiologique. On utilise le massage de la cuisse et de la jambe pour échauffer les muscles, activer la circulation, dans le but d'augmenter les possibilités de travail musculaire. Selon l'état anatomique, fonctionnel et surtout psychique du sujet, cette mise en train sera plus ou moins longue. En effet, a côté du rôle organique, l'effet psychologique joue, à lui seul, un très grand rôle, qui n'est pas à dédaigner, surtout chez un anxieux.

2° *Période d'action :*

a) Si nous sommes à la première séance, elle va comporter l'étude et la réalisation de quelques exercices choisis et dosés, en fonction de l'état du sujet.

b) Au cours d'une séance ultérieure, on répète, on contrôle, on perfectionne ou on intensifie, si besoin, les exercices des leçons précédentes, et on termine par des mouvements nouveaux, adaptés aux possibilités plus grandes du sujet.

3° *Période de réaction :*

C'est le retour au calme. On demande au sujet de se relâcher au maximum. De plus, afin d'éliminer la fatigue, d'éviter l'apparition des courbatures, on pratique un massage « restaurateur ». Son rôle sera d'éliminer les toxines, les déchets élaborés pendant le travail musculaire. Le sujet sera plus apte à fournir son effort le lendemain et les jours suivants. En outre, il partira de la séance mieux qu'à son arrivée, et c'est un facteur à ne pas négliger; sa détermination à faire consciencieusement sa rééducation en sera accrue.

V. — Qualités de la rééducation

1° *Elle doit être générale autant que locale.*

Le repos au lit, ou une activité trop restreinte, amènent une détérioration rapide et généralisée du système locomoteur. En conséquence, les exercices ne se localiseront pas

au seul quadriceps, mais intéresseront aussi le membre sain, le thorax, le membre supérieur. Il s'ensuivra un brassage plus actif de la circulation et un apport nutritif accru. Si le sujet a été opéré sous anesthésie générale, des exercices respiratoires lui seront prescrits pour évacuer au plus tôt les produits narcotiques résiduels.

2° *Elle doit être réglée et dosée.*

Il est très important de « diriger » le malade; les exercices doivent être « conduits » par le thérapeute. C'est ainsi que, dans la « station assise, jambes pendantes », le mouvement qui amène la jambe dans le prolongement de la cuisse, avec retour à la verticale, doit être « senti » par le rééducateur. Sa main, empaumant le quadriceps, doit le renseigner sur la valeur de la contraction. S'il perçoit une lenteur marquée, un tressaillement musculaire, il arrêtera l'exercice avant que le sujet signale la fatigue et à plus forte raison la douleur. Le dosage des exercices est indispensable. Nous serons fidèles à ce grand principe : peu et souvent. Il ne faut pas aller au-delà des possibilités du muscle, mais tenir compte de plusieurs facteurs.

a) *Etat général du patient :*

On demandera moins à un sujet âgé ou présentant une lésion cardiaque, par exemple.

b) *Ancienneté du traumatisme :*

Plus la lésion sera vieille, plus il faudra « insister » pour vaincre les processus de fibrose interstitielle, qui se sont installés. Si la lésion est récente, agir avec prudence, mais avec l'assurance presque certaine d'un résultat meilleur que dans les cas anciens.

c) *Influx nerveux du patient :*

En présence d'un sujet manquant de « ressort », manifestant une certaine apathie, même dans l'effort, on propo-

sera des exercices moins pénibles que chez un jeune plein d'allant.

Ce bilan établi, le praticien va pouvoir tracer le plan de travail adéquat pour son type de blessé :

A) *Nature des mouvements.* — Ils sont choisis comme répondant le mieux à la lésion en cause et aux moyens physiques du sujet.

B) *Nombre et intensité des exercices.* — Variables avec la fatigabilité du blessé.

3° *Elle doit être progressive.*

Cette progression sera recherchée autant dans la séance proprement dite que dans toute la durée de la rééducation. Au cours d'une même séance, on passera du simple au complexe, et au cours de la rééducation, par plusieurs phases, que l'on pourrait schématiser grossièrement ainsi :

Première semaine : Accroissement du volume, de la puissance du muscle;

Deuxième semaine : Rééducation des réflexes de défense de l'articulation;

Troisième semaine : Recherche de l'endurance.

VI. — But de la rééducation

Nous avons vu le rôle du quadriceps au point de vue statique; nous connaissons ses fonctions spécifiquement cinétiques. C'est ce tout fonctionnel, diminué par le traumatisme, que la rééducation musculaire se propose de restaurer.

Pour cela, il y a plusieurs objectifs à atteindre :

1° *Redonner au muscle son pouvoir de contraction.*

Ceci revient à dire que l'on recherche la puissance, la tonicité; le volume, la fermeté du muscle en seront la traduction objective, mesurable.

Plusieurs exercices sont utilisés à cet effet; ils ont tous en vue la mise en jeu du complexe quadricipital, mais plus particulièrement du vaste interne.

a) *Contractions rythmiques du quadriceps :*

Elles sont pratiquées pendant la période d'immobilisation au lit. D'abord sous forme de contractions simples, elles deviennent rapidement soutenues.

b) *Elévation de la jambe tendue :*

N'est profitable que si l'extension reste parfaite. L'avantage de cet exercice réside dans sa simplicité à un moment où la coordination neuro-musculaire est encore médiocre. De plus, dans le cas de rééducation après méniscectomie, les cicatrices ne sont pas mises en jeu. Bientôt, on fixe au pied du sujet des poids de plus en plus lourds, car il importe de solliciter la contraction fibrillaire totale. Si l'on en reste à un excitant « moyen », toutes les fibres ne sont pas intéressées. Seules répondent les fibres à seuil bas et moyen. Le muscle ne reprend ni le volume, ni la puissance d'avant. Il faut donc utiliser un excitant « puissant », où les fibres à seuil élevé sont atteintes. La contraction est alors totale.

c) *Station assise, jambes pendantes. Extension de la jambe avec poids :*

Les deux exercices précédents sollicitent directement l'activité tonique du muscle et concourent à l'accroissement de sa valeur. C'est un fait certain. Mais celui que nous décrivons maintenant, peut-il jouer le même rôle ? On peut en douter, si l'on pense qu'il met en jeu la seule activité clonique du muscle. Et pourtant, écoutons M. le Professeur Delmas-Marsalet : « En 1950, nous avons montré que dans certaines circonstances, l'activité clonique et l'activité tonique pouvaient se prêter un mutuel appui. D'une manière plus restrictive, nous désignerons sous le terme de « révigoration tonique » le fait qu'une activité tonique en voie de décroissance ou de disparition peut être momentanément revigorée par le déclenchement d'une courte ac-

tivité clonique. Ainsi, on peut voir que, dans l'expérience de superposition de chocs faradiques espacés à une contraction tonique, le niveau de cette contraction se trouve légèrement haussé après chaque choc faradique. Plus démonstrative encore nous paraît être l'expérience suivante : une contraction tonique maximale T étant créée dans le muscle, on lance, pendant une seconde (ou moins encore), un tétanos faradique parfait ou légèrement imparfait. Lorsque cesse ce tétanos, et que la seule activité tonique se poursuit, on voit nettement que celle-ci se situe à un niveau T' plus haut qu'au début de l'expérience. Tout se passe comme si l'activité clonique avait ajouté ses manifestations propres de « tonicité substituée ». On peut encore penser que, en fatiguant momentanément le muscle au point de vue clonicité, il en résulterait une disposition tonique accrue ».

Donc, la simple activité clonique du muscle peut accroître sa tonicité. Elle donne, en conséquence, sa valeur au mouvement proposé. Il sera pratiqué lorsque le patient en arrive au stade ambulatoire. De petits haltères de poids variable (de un à dix kilogrammes), attachés à la plante du pied, représentent les charges à soulever. Delorme, en Angleterre, propose au blessé de chausser un pied en fer, auquel sont accrochées des plaques de métal, graduées de une à vingt-cinq livres. Vu la relation qui existe entre le vaste interne et les quinze derniers degrés de l'extension complète, il est important que la plus grande charge soit imposée au muscle lorsque l'articulation atteint la pleine extension. Il en est ainsi dans ce mouvement. Il n'y a pratiquement pas de résistance au point de départ, mais elle croît à mesure que le genou s'étend pour atteindre le maximum à l'extension complète.

2° *Redonner au muscle sa rapidité de contraction et son pouvoir de coordination.*

Outre ses fonctions spécifiquement cinétiques, le quadriceps exerce une fonction de défense de l'articulation ; le vaste interne y joue encore le rôle principal, par sa pro-

priété de se contracter rapidement, si besoin est. A tout effort de distorsion, « il y a intervention de la motricité volontaire, mais aussi de la motricité automatique, avec mélange de contractions statiques et de corrections cinétiques » (Brandt). S'il y a déséquilibre, le muscle sain répond aussitôt en retenant les segments osseux; il évite ainsi les faux mouvements de l'articulation. Le muscle hypotonique, nous l'avons déjà vu avec Brandt, répond avec lenteur. L'effet de protection arrive trop tard et, au moment où le muscle agit sur l'os, l'articulation est déjà distordue. L'hypotonie réflexe fausse donc la chaîne fonctionnelle, qui assure une réponse rapide et précise aux actions déséquilibrantes.

Chez tout individu, cette vitesse de contraction est mi-inhérente, mi-acquise. On la redéveloppera par l'entraînement qui va tendre à rétablir la coordination neuro-musculaire normale. M. le Professeur Fabre nous indique comment on peut en concevoir l'acquisition : « Soit, par exemple, un sujet qui apprend à monter et à rouler sur une bicyclette. Tout d'abord, les activités musculaires nécessitées par le maintien de l'équilibre, la propulsion des pédales et la direction de la roue avant sont intégralement volontaires... Bientôt, par suite de la répétition du même exercice et des efforts persévérants de la volonté, l'équilibre devient meilleur, la direction et la propulsion de l'engin s'améliorent et, peu à peu, les premiers mètres sont franchis sans aucun secours étranger. Puis les progrès se succèdent à un rythme accéléré et l'on assiste progressivement à la transformation de gestes et de mouvements, au début volontaires et maladroits, en une activité motrice apparemment automatique et de mieux en mieux coordonnée. A cette phase, des activités volontaires intermittentes sont encore utiles, et même nécessaires, pour réparer des erreurs momentanées.

A cette période d'assez long apprentissage va succéder enfin un automatisme total et une correction parfaite. Ce

qui caractérise, en effet, la motricité automatique d'acquisition, c'est la transformation, par répétition, d'une activité à l'origine volontaire, imparfaitement ou mal coordonnée, fatigante, en une activité réflexe semblable, parfaitement coordonnée et peu fatigante.

Au début de l'apprentissage moteur, où le mouvement est mal coordonné, le sujet met en jeu des muscles ou des groupes musculaires totalement inutiles, souvent nuisibles. Peu à peu, ce travail anarchique s'ordonne et, finalement, au moment où, l'éducation terminée, le geste est devenu automatique, toute contraction musculaire inutile a disparu, le mouvement se fait uniquement avec les contractions musculaires adéquates.

Par exemple, pour obtenir une extension complète de la jambe, il faut réaliser non seulement une contraction totale du quadriceps, mais aussi le relâchement maximum du groupe antagoniste, les muscles de la loge postérieure de la cuisse. En un mot, il faut pratiquer des exercices qui sollicitent à la fois le raccourcissement des extenseurs et l'étirement des fléchisseurs. Deux groupes musculaires antagonistes vont ainsi, par leur coordination parfaite, devenir synergiques.

L'incoordination entre les groupes musculaires d'un segment donné handicape sérieusement la capacité fonctionnelle de ce segment. C'est uniquement par une coordination méticuleuse des groupes intéressés que l'on peut espérer leur rendre la valeur maximum.

3° *Redonner au muscle son endurance.*

L'endurance se définit comme la capacité du muscle à continuer son travail avec un haut rendement, pendant une période prolongée. Il est bien entendu qu'on ne fait appel aux exercices générateurs de l'endurance qu'après avoir rétabli la puissance, la vitesse de contraction et le pouvoir de coordination du muscle. L'endurance exprime l'efficacité circulatoire et respiratoire, à la fois dans les mécanis-

mes centraux et les muscles. Elle résulte de la capacité du muscle à éliminer les déchets, afin de prévenir la fatigue.

En pratique, nous demanderons au sujet de soulever une certaine charge, pendant un temps de plus en plus long. Alors qu'elle apparaissait très tôt, la fatigue se fera sentir de plus en plus tard. Le sujet va se trouver maintenant en état de reprendre son activité passée.

VII. — Les exercices

Il nous paraît indispensable de décrire trois étapes distinctes dans la rééducation, pour respecter ce grand principe qui veut qu'elle soit progressive :

1re étape : culturisme du muscle;

2e étape : culturisme et éducation des réflexes de défense de l'articulation.

3e étape : travail sous forme athlétique.

A) Culturisme du muscle

Dans le but de redonner au muscle atrophié, flasque et hypotonique, sa valeur antérieure, nous proposons les exercices suivants, numérotés de 1 à 10 inclus.

1° *Contraction du quadriceps :*

Si le quadriceps ne peut pas se contracter ou se met en tétanos physiologique, faire prendre conscience au patient de la contraction demandée du côté de la jambe saine.

2° *Jambe allongée :*

Repousser la rotule vers le tibia et s'opposer à sa remontée par résistance manuelle.

3° *Station dorsale allongée :*

Flexion et extension du pied sous résistance manuelle.

4° *Station dorsale allongée :*

Soulever la jambe tendue, pied en flexion. Ne pas élever la jambe très haut (45°). Faire décontracter le quadriceps,

dès que la jambe est posée. Ajouter des poids de plus en plus lourds, au fur et à mesure que le quadriceps prend de la force, le maximum des poids étant de 7 à 10 kilogrammes pour un adulte homme.

5° *Station dorsale debout contre un mur ou un espalier :*

Soulever rythmiquement la pointe des pieds, poids du corps sur les talons, genoux tendus, dos droit.

6° *Station assise sur une table, jambes pendantes :*

Amener la jambe dans le prolongement de la cuisse, pied en flexion. Décoller la cuisse du plan de la table, jambe tendue. Tenir dix secondes dans cette position. Ajouter, petit à petit, des poids de plus en plus lourds.

7° *Station assise sur une table, jambes pendantes :*

Flexion de la jambe sous résistance manuelle. Cet exercice permet de vaincre la raideur du genou. Les surfaces articulaires s'écartent en effet dans les exercices sous résistance. Nous nous sommes peu servis, dans la pratique, de cet exercice. La mobilité des genoux, que nous avons eu à traiter, dépassait presque toujours 90°, et nous avons eu l'impression que les mouvements pratiqués et la marche suffisaient pour redonner une mobilité normale. Au début du traitement, nous nous méfions, en effet, des mouvements qui procurent une trop grande amplitude en flexion. Nous les pratiquons quelquefois vers la quatrième ou cinquième séance chez des malades anxieux de savoir si leur genou ne va pas garder une certaine raideur. Nous leur prouvons alors qu'il joue facilement et sans douleur.

8° *Station assise sur une table, jambes pendantes :*

Amener la jambe dans le prolongement de la cuisse, pied en flexion. Revenir à la position de départ. Dans ce mouvement de retour, la jambe ne doit pas dépasser le plan vertical, pour éviter un mouvement de pendule. L'exercice doit être, au contraire, conduit. Au début, le faire sans poids,

jusqu'à ce que l'automatisme du retour soit bien acquis. Ajouter des poids de plus en plus lourds (le maximum étant 7 à 10 kilos pour un adulte homme). Commencer cet exercice quand on soulève 3 kilos dix fois dans l'exercice n° 6.

9° *Station assise, jambes allongées :*

Placer un coussin dur sous le creux poplité pour surélever l'articulation du genou de 15 centimètres environ. Par contraction du quadriceps, essayer d'amener la jambe dans le prolongement de la cuisse, pied en flexion, pour étirer au maximum les muscles des loges postérieures de la cuisse et de la jambe.

10° *Station assise, jambes allongées :*

Par contraction du quadriceps et du jambier antérieur, amener le creux poplité au contact du sol, pied en flexion.

Ces deux derniers exercices seront surtout appliqués dans les raideurs du genou.

B) Culturisme - Education des réflexes de défense de l'articulation

Les exercices décrits, tout en tonifiant le muscle, mettent surtout en jeu des contractions réflexes de défense. Ils ne doivent être pratiqués que lorsque le muscle a repris une force suffisante et un pouvoir contractile réflexe assez rapide pour parer aux micro-traumatismes (exercices 11 à 31 inclus).

11° *Prise de conscience de la position droite debout verticale et de la marche bien équilibrée sur les deux jambes :*

a) Station debout, jambes écartées - Se mettre en appui égal sur les deux jambes, tronc et tête verticaux.

b) Station debout, talons joints. Se mettre en appui égal sur les deux jambes, tronc et tête verticaux. Fermer les yeux. Prendre conscience de la position. Déplacer le corps

raidi, à gauche, à droite. Revenir à la position debout équilibrée, ouvrir les yeux et se corriger.

c) Marche, corps bien équilibré.

Tous ces exercices doivent se faire devant une glace. Ils devront être répétés jusqu'à ce que la marche se fasse avec un appui égal sur les deux jambes.

12° *Elévation sur la pointe des pieds.*

13° *Marche sur la pointe des pieds.*

14° *Marche sur les talons.*

15° *Se mettre en équilibre sur la jambe traumatisée.*

16° *Elévations sur la pointe du pied de la jambe traumatisée.*

17° *Marche avec déroulement du pied.*

18° *Exercice dit du « losange »*. Flexion et extension simultanées des jambes en quatre temps.

Position de départ : station droite debout « corrigée », talons joints, pointes des pieds écartées à 90°.

a) élévation sur la pointe des pieds, jambes tendues au maximum ;

b) demi-flexion des jambes, genoux écartés au maximum ;

c) extension des jambes sur les pointes des pieds ;

d) revenir à la position initiale, talons au sol.

L'exercice doit se faire lentement : dix secondes environ (cinq pour descendre, cinq pour remonter). La flexion doit s'arrêter au moment où elle devient douloureuse. Veiller tout particulièrement à l'horizontalité du bassin, à un égal écartement des genoux, le buste restant vertical.

19° *Debout - grande station écartée, mains aux hanches :*

Flexions alternatives sur l'une et l'autre jambe, tronc vertical.

20° *Exercice dit du « jarret d'acier » :*

Flexion sur la jambe traumatisée, l'autre s'élevant à l'horizontale. Revenir. La flexion s'effectue progressivement pour arriver sur les talons, si les possibilités articulaires le permettent.

21° *Station droite debout, talons joints, bras en avant :*

Flexions des jambes avec deux temps de ressort. Balancement avant-arrière des bras.

S'il y a eu blocage du genou, les exercices n° 1 à 10 inclus et n° 14 ont contribué à ramener la jambe dans le prolongement de la cuisse. Si le genou présente encore une légère attitude en flexion, nous continuons à rechercher un quadriceps court, mais, pour allonger encore les ischio-jambiers, nous utiliserons les trois exercices suivants : n° 22, 23 et 24.

22° *Station droite debout, talons joints, bras avant :*

1-2-3 : Ressort arrière des bras sans les abaisser ;

4-5-6 : Flexion profonde du tronc avec balancer avant-arrière des bras et ressort, jambes tendues et redresser.

23° *Même exercice en fente avant,* la jambe traumatisée étant en avant.

24° *Station faciale à l'espalier :*

Jambe traumatisée, tendue avant, sur un barreau de l'espalier. Flexion profonde du tronc. Saisir le barreau, le plus près possible du pied avant, les deux jambes restant tendues.

25° *Station debout, talons joints, pointes écartées :*

Elévations alternatives des talons, les pointes restant en contact permanent avec le sol. Recherche d'un mouvement très souple.

26° *Course sur place, puis en se déplaçant.*

27° *Station droite debout. Sautillements, groupés par trois,* le troisième étant plus élevé que les deux premiers, égaux entre eux.

28° *Sautillements, en écartant les jambes d'avant en arrière.*

29° *Sautillements, en écartant les jambes latéralement.*

Cet exercice doit se faire quand on est bien sûr de l'articulation. Commencer en faisant écarter davantage la jambe saine pour arriver progressivement à un écartement égal.

30° *Station faciale à l'espalier, mains en appui sur un échelon :*

S'accroupir complètement.

31° *Station faciale à l'espalier, mains en appui sur un échelon :*

Se déplacer en marchant d'arrière en avant et latéralement.

C) Exercices athlétiques

A ne pratiquer que lorsqu'on est bien sûr de la force musculaire et de la rapidité des réflexes (exercices 32 à 37 inclus).

32° *Fente avant (jambe traumatisée en avant). Fléchir sur la jambe avec deux temps de ressort.*

33° *Accroupi. Tronc vertical :*

Se déplacer en avant et en arrière.

34° *Accroupi. Sauter* en avant, en arrière, sur le côté.

35° Debout. Deux sautillements sur la pointe des pieds. *Flexion complète des jambes. Se relever en détente.*

36° Debout. Deux sautillements sur la pointe des pieds. *Amener les genoux à hauteur de la poitrine.*

37° Debout. Deux sautillements sur la pointe des pieds. *Toucher la paume des mains avec la pointe des pieds,* bras et jambes étant simultanément jetés en avant.

CHAPITRE IV

FAUTES A EVITER

a) *Rééducation trop précoce :*

Il est des cas où la rééducation doit être retardée. Ainsi, tout tramatisme du genou s'accompagnant d'une infection aiguë réclame une période initiale de repos. Notre devoir est d'essayer cependant d'en limiter la durée, car nous n'ignorons pas les préjudices causés par une immobilisation trop prolongée. Rendons grâce aux antibiotiques de nous donner les moyens de vaincre si souvent et parfois si rapidement des processus infectieux redoutables. SMILIE estime que les cas où le repos sera prolongé au-delà de trois semaines doivent se faire de plus en plus rares.

b) *Rééducation mal dirigée.*

Souvent, et surtout après méniscectomie, le sujet ne sait plus exécuter le mouvement simple qui lui est proposé, contractions du quadriceps, par exemple. On lui demande alors de réaliser cet exercice du côté sain. Il prend ainsi conscience des divers éléments du mouvement. Il en conserve une image motrice, d'autant plus complète que son attention aura été plus grande. Alors seulement, il va exécuter le mouvement du côté lésé. Le premier essai est toujours défectueux, mais le sujet se rend compte des différences qui existent entre la représentation idéale qu'il s'en est faite et le mouvement réellement exécuté. Peu à peu, il se corrige et arrive à une superposition plus exacte des deux images

motrices (celle qu'il a imaginée et celle qu'il a sentie) avec le mouvement exécuté. Enfin, à un stade ultérieur, l'exercice est très correctement réalisé. C'est là un facteur important des succès obtenus.

c) *Ne pas tenir compte de l'équilibration du sujet :*

Combien de sujets ignorent leur attitude vicieuse, en station droite debout ! Ils sont inconsciemment inclinés du côté sain, parce que le thérapeute a omis d'exercer leur « sixième » sens, le sens kinesthésique. Il est très important, à côté de la rééducation du muscle, de rééduquer les réflexes d'attitude, de faire prendre conscience au patient de la position correcte et du mouvement correct (Station debout et marche devant une glace).

d) *Ne pas tenir compte de la progression :*

Une rééducation mal conduite est dangereuse. Il ne faut pas demander au muscle plus qu'il ne peut. « Les exercices actifs doivent être très progressivement augmentés, car les mouvements forcés conduisent à la douleur, à la contracture musculaire, à l'œdème et à la perte de confiance du malade » (Stewart Philip).

L'apparition de toute douleur, si minime soit-elle, doit marquer l'arrêt immédiat du mouvement pratiqué. La montée et la descente des escaliers est un exercice couramment préconisé. Il représente, pour certains, un excellent exercice. Il nous faut pourtant le déconseiller, car il détermine des douleurs vives et parfois durables au niveau du tendon rotulien, surtout s'il est pratiqué alors que le quadriceps est encore déficient.

e) *Limiter la rééducation à la seule séance chez le thérapeute :*

Le patient doit répéter chez lui, quatre fois par jour, les exercices qu'il a appris. Il n'effectuera que ceux-là, et de

la manière indiquée, et dans l'ordre voulu. Pour plus de sûreté, les exercices actifs non surveillés ne seront exécutés que sur la prescription écrite précise et spécifique du kinésithérapeute. De plus, le sujet doit être averti des activités qui lui sont permises, entre les séances de rééducation. Il sera mis en garde contre les attitudes fâcheuses de repos, de relâchement, qui peuvent annuler les bienfaits d'une rééducation bien conduite.

CHAPITRE V

LES AVANTAGES DE LA RÉÉDUCATION

La mobilisation active précoce est le gage d'une récupération fonctionnelle totale. Mais est-elle toujours possible ? Les méniscectomies réalisées par incision horizontale et section du ligament latéral l'interdisent, par la longue période d'immobilisation qu'elles réclament. Donc, pour faire bénéficier les méniscectomisés de la rééducation précoce, nous réclamons pour eux la voie d'abord pararotulienne. « La voie parapatellaire oblique est la mieux supportée et préserve le mieux des séquelles directes et réflexes ». (JIRASEK, 1939).

Ces conditions étant remplies, quels sont les avantages d'une rééducation précoce et bien conduite ?

Sur le plan personnel, elle abrège le temps de la maladie et permet une reprise plus rapide du travail. Le blessé peut ainsi subvenir très tôt à ses besoins et à ceux de sa famille. L'athlète et le joueur de sport d'équipe reprennent plus vite le cours normal de leurs activités sportives.

Sur le plan économique et social, elle réduit les frais d'entretien du blessé en diminuant la durée du traitement. Tel qui, avec l'obligation de changer de métier, aurait bénéficié d'une forte pension, peut maintenant exercer sa profession normalement ou avec le secours d'une rente minime. Ce blessé est devenu une charge légère pour la collectivité.

Sur le plan psychique enfin, la rééducation obtient des résultats magnifiques. Elle fait de sujets jusqu'alors résí-

gnés à leur impotence fonctionnelle des hommes volontaires, désireux de sortir de l'ornière. Elle fait disparaître ce complexe d'infériorité, source de tant de déchéances physiques et morales.

Les pays anglo-saxons ont bien compris la valeur de la rééducation. Ils sont pourvus de Centres de « Réhabilitation » perfectionnés, où sont suivis leurs traumatisés convalescents.

Nous voulons espérer que nous ne serons pas les derniers, en France, à créer des Centres spécialisés de Rééducation! La formation de médecins, de kinésithérapeutes, de personnel infirmier hautement qualifiés nous paraît le premier pas à faire. Les résultats obtenus donneront ensuite à cette thérapeutique tout l'essor qu'elle mérite.

CHAPITRE VI

OBSERVATIONS ET RÉSULTATS

C'est à l'obligeance de M. Cortot, professeur à l'Institut d'Education Physique de Bordeaux, que nous devons les observations I et II. M. le Professeur d'Education Physique Vignes (Bordeaux) et nous-même rapportons les suivantes (III à XXV).

Rééducation après méniscectomie :

L'observation n° 1 n'entre pas dans le cadre de notre étude. Nous la citons cependant, estimant qu'elle plaide excellemment la cause de la rééducation active précoce, si on la confronte avec la seconde.

Obs. I. — Mlle X... Elève de l'Ecole Normale Supérieure d'Education Physique. Méniscectomie le 8-1-35. Section du ligament latéral interne droit.

Immobilisation : 45 jours. Massage. Mobilisation active interdite.

Reprise de l'activité sportive en nov. 35. Niveau sportif récupéré en juillet 36.

Depuis, genou fragile, mobilité anormale, 2 entorses.

Obs. II. — M. Mi... Elève de l'Institut d'Education Physique.

Méniscectomie le 18-3-53. Voie para-rotulienne. Mobilisation active précoce.

Le 13-4-53, reprise d'une activité presque normale.

Le 15-6-53, Concours du Professorat. Performances normales. Pas de douleurs, pas d'hydarthrose.

Obs. III. — Mlle Di... Championne de France Junior de Gymnastique.

Méniscectomie le 17-2-53. Prise en charge le 25-2. Le 8 mars, Mlle D... enlève le titre de championne de Guyenne. Le 24 mai, Championnat de France, avec 9,60 à 9,90 sur 10 à chaque épreuve.

Obs. IV. — M. S... Méniscectomie le 1er avril 53. Prise en charge le 17 avril.

M. S... n'apporte pas à sa rééducation le sérieux désirable. Cependant, reprise du travail le 1er juin.

Obs. V. — M. Cou... Joueur de rugby. Méniscectomie.

12 séances de rééducation. Résultat parfait, mais M. C... n'a pas osé rejouer.

Obs. VI. — M. B... Joueur de football. Méniscectomie le 3-1-53.

Prise en charge le 14-1-53. Dernière séance le 12-2-53. M. B... joue alors au ping-pong et veut reprendre sa place dans son équipe.

Obs. VII. — M. A... Méniscectomie le 14-1-53. Prise en charge le 22-1-53.

M. A... a rejoué au football deux mois après l'opération.

Obs. VIII. — M. V... Plusieurs entorses graves depuis 1949.

Méniscectomie le 1er mai 1953. Prise en charge le 12 mai. Reprise du travail le 22 juin. L'atrophie n'ayant pas totalement disparue, la rééducation est continuée.

Obs. IX. — M. T... Méniscectomie le 20 mai 53. Prise en charge le 2 juin. Dernière séance le 3 juillet. Très bon résultat.

Obs. X. — M. L... Joueur de rugby. Méniscectomie le 16 mai 53.

Prise en charge le 29 mai. Le 15 juin, 70 km. à vélo. Le 30 juin, partie de pelote. Le 1er juillet, course avec sprint. Résultat parfait.

Obs. XI. — M. V... Méniscectomie le 30-9-52. Prise en charge le 31-10-52. Reprise de l'entraînement de football le 26-12-52.

Obs. XII. — M. J... Méniscectomie le 21-12-52. Prise en charge le 30-12-52. Reprise du travail le 12-1-53. Rééducation poursuivie jusqu'au 17-1-53. Très bon résultat.

Obs. XIII. — M. A... Méniscectomie le 24-12-52. Prise en charge le 7-1-53. Reprise du travail le 30-1-53. Revu un mois plus tard, M. A... va très bien.

Obs. XIV. — M. P... Méniscectomie le 17 sept. 1952. Prise en charge le 31 sept. Rééducation très irrégulière. Après 20 séances, M. P... fait cependant les exercices 32, 33, 34. Nous ne l'avons pas revu !...

Obs. XV. — M. B... Joueur de rugby. Méniscectomie le 19-11-49. Pas de rééducation. Trois entorses depuis, la dernière, le 19-10-52. Prise en charge le 27-10-52. Trois semaines après, premier match en Championnat fédéral. A joué tous les matches de la saison 52-53 sans le moindre incident. Résultat parfait.

Rééducation après entorses :

Obs. XVI. — M. Ay... Entorse au cours du Championnat de France de Gymnastique, le 26-10-52. Gros épanchement. Atrophie. Douleurs.

Prise en charge le 18-11-52. Reprise de l'entraînement à la mi-décembre. Dernière séance le 20-1-53.

Ski le 1er février 53. Champion de Guyenne de Gymnastique le 8 mars 53. Plusieurs concours depuis. Résultat parfait.

Obs. XVII. — Mlle Bi... Entorse le 7-4-53. Prise en charge le 22-4-53. 15 jours après, Mlle B... court, fait le « jarret d'acier ». Bon résultat.

Obs. XVIII. — Mlle Ga... Trois entorses (sept. 51, nov. 52, 10-1-53). Atrophie. Douleur. Hydarthrose. Marche impossible.

Deux mois plus tard, Mlle G... joue normalement avec ses camarades.

Obs. XIX. — M. Ba... Dernière entorse le 20-12-52. Prise en charge le 31-12-52. A la dixième séance, plus de douleur à la marche, plus d'hydarthrose... mais nous n'avons plus revu M. Ba...

Obs. XX. — M. La... 3e entorse le 16-11-52. 1re séance le 24-11-52. Dernière le 8-1-53. Reprise de l'entraînement de rugby fin déc. 52. Plusieurs matches pendant la saison 52-53, mais certaine appréhension. Malgré notre insistance, la rééducation a été irrégulière et insuffisante.

Obs. XXI. — M. Si... Plusieurs entorses depuis 1947. Hydarthrose chronique. Douleur. Arrêt du travail. Prise en charge le 10-11-52. Le 13-12-52, reprise du travail. Le blessé continue la rééducation chez lui.

Obs. XXII. — M. Ca... Trois entorses (oct. 51, mars 53, 22 mai 53). Hémarthrose. Ponction. Grosse atrophie. Douleurs. Prise en charge le 23 mai 53. Reprise du travail le 8 juin. Arrêt de la rééducation le 15 juin. Très bon résultat.

Rééducation pour douleurs :

Obs. XXIII. — M. M... B..., 62 ans. Douleurs depuis plus de trois ans à la partie interne du genou. Boîterie.

1er séance le 12-9-52. 20 jours après, la douleur a disparu.

Obs. XXIV. — M. Ch..., 28 ans. Douleurs depuis l'âge de 10-12 ans, avec crises violentes en janv. 50, mars 53 et juin 53.

Prise en charge le 8 juin 53. Reprise du travail le 24 juin.

Plus de douleurs, légère hydarthrose. Le 4 juillet, course.

Bon résultat.

Rééducation après fracture de la rotule :

Obs. XXV. — M. Po... Accidenté le 11 juin 52. Cerclage de la rotule.

Reprise du travail le 1er sept. 52. Hydarthrose importante.

Rééducation le 2 sept., continuée pendant deux mois.

Avons revu M. P... en mars 53. Résultat parfait.

CONCLUSIONS

1° Tout traumatisme du genou déclenche un réflexe d'inhibition du quadriceps. Il s'ensuit une atrophie précoce, aggravée par l'immobilisation. Cette atrophie intéresse plus particulièrement le vaste interne, « clé du genou ». Il en résulte une diminution importante de la valeur fonctionnelle de l'articulation.

2° Pour redonner à cette articulation sa valeur, il faut reconstruire l'édifice musculaire atrophié et rétablir la coordination neuro-musculaire normale. Les traitements qui agissent sur les éléments neuro-musculaires périphériques (massage, électrothérapie) sont d'une médiocre efficacité. Seule, la rééducation musculaire, active, volontaire, atteindra ce but.

3° Avant tout, une « coopération » étroite devra exister entre le rééducateur et le sujet.

Cette rééducation musculaire sera aussi précoce que possible.

Elle sera minutieusement dosée.

Elle sera progressive, tant au cours d'une séance que dans toute la durée de la rééducation.

Elle ne se bornera pas à la seule séance chez le kinésithérapeute. Le sujet devra répéter les exercices chez lui, en y apportant toute son attention et toute sa volonté.

La mobilisation active, précoce et bien conduite est le secret des résultats parfaits.

4° L'organisme humain est un tout fonctionnel indissoluble. Qu'une partie en soit lésée, le reste en subit les répercussions fâcheuses, tant sur le plan physique général que psychique.

La rééducation doit donc être générale autant que locale. En élevant le débat, nous dirons qu'elle doit s'attacher à guérir, tout à la fois, et le corps et l'esprit.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes Condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes Confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirai et les soignerai sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu :

Pour le Doyen,
L'Assesseur,

R. SIGALAS

Vu :

Le Président,

L. POUYANNE

VU ET PERMIS D'IMPRIMER,
Bordeaux, le 10 juillet 1953.
Le Recteur,
E. DELAGE

BIBLIOGRAPHIE

Balland et Grozelier. — La gymnastique corrective. 1946, p. 53.

Bennett (Robert L.). — Rééducation musculaire. (*Revue Belge de Kinésithérapie.* 1950. N^{os} 11 et 12, p. 106).

Boigey. — Manuel de Massage. 1950, p. 174-175.

Brandt. — La rééducation post-traumatique du tonus musculaire. (*Studi di Medicina e Chirurgia Dello Sport.* 1951, Fasc. I).

— Relâchements musculaires localisés (*L'Homme sain*, 1950, N° 4).

La Cava. — La prophylaxie des lésions traumatiques des sports (*Studi di Medicina e Chirurgia Dello Sport.* 1951, Fasc. VII et VIII).

Chailley-Bert. — Le mouvement volontaire.

Cretin. — Considérations sur l'ankylose expérimentale, sur l'ankylose articulaire humaine et ses possibilités de traitement. (*Bulletin d'Histologie appliquée à la Physiologie et à la Pathologie.* Tome 23, n° 7, 1946, p. 129).

Delmas-Marsalet. — L'activité tonique du muscle strié humain (*Journal de Médecine de Bordeaux et du Sud-Ouest.* 1953, n° 5, p. 647).

Dupuis-Deltor (J. et M.). — La Masso-Kinésithérapie dans les affections méniscales. (*Revue Belge de Kinésithérapie.* 1951, n^{os} 1 et 2, p. 9).

— Gymnastique médicale (*L'Homme sain.* 1949, n° 2, p. 87)

Fabre (R.) et Rougier (G.). — L'automatisme acquis (*Physiologie Médicale.* 1950, p. 643).

Fournié. — Electricité statique (*L'Homme sain.* 1950, n° 3).

Geneste. — Contribution à l'étude de la Chirurgie des ménisques du genou. (*Thèse,* Bordeaux, 1951).

Govaerts. — Les bases mécaniques de la rééducation musculaire (*La Gymnastique éducative.* 1952, n° 3, p. 79).

Herrero (José). — Exercice physique et Massage. (*Revista Espanola de Educacion fisica*).

Hoffa (Albert). — Technique du massage. 1951, p. 45.

Jirasek. — L'avenir de la chirurgie du genou mou. (*Revue d'Orthopédie et de Chirurgie de l'Appareil moteur.* Tome 26, mars-avril 1939, n° 2).

Lapierre. — La rééducation physique. Bases scientifiques. (*Tome* II, 1952, p. 456).

Marcault et Brosse Thérèse. — L'éducation de demain. (1949, p. 55).

Nordin. — Le Massage (1948, p. 99).

Petat. — Bases de la gymnastique médicale. (*Annales de Cinesithérapie et de Rééducation Physique.* 1950, n° 12, p. 13).

Pollaco (Arrigo). — Importance de l'insuffisance du quadriceps, secondaire à la distorsion du genou, chez les sportifs. (*Studi di Medicina e Chirurgia Dello Sport.* 1951, Fasc. IV).

Robert (Gabriel). — Psycho-pédagogie et technique de la rééducation fonctionnelle des traumatisés et des paralysés.

Smilie. — Joint injuries of the knee (1946).

Thulin (J. G.). — Traité de gymnastique (1937, p. 28, 256).

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 11

CHAPITRE PREMIER. — Les séquelles des traumatismes du genou 13

» II. — Le quadriceps 15

» III. — La rééducation musculaire 21

» IV. — Fautes à éviter 39

» V. — Les avantages de la rééducation 43

» VI. — Observations et résultats 45

CONCLUSIONS 49

BIBLIOGRAPHIE 53